

Agrolaboratory2010

MANUAL



INDICE

Instalación.....	3
Fertirrega	5
Irri System	8
Irri Manager	9
Consideraciones finales	16

Instalación

Abra la pasta del programa y execute Setup.exe (doble clic en Setup).

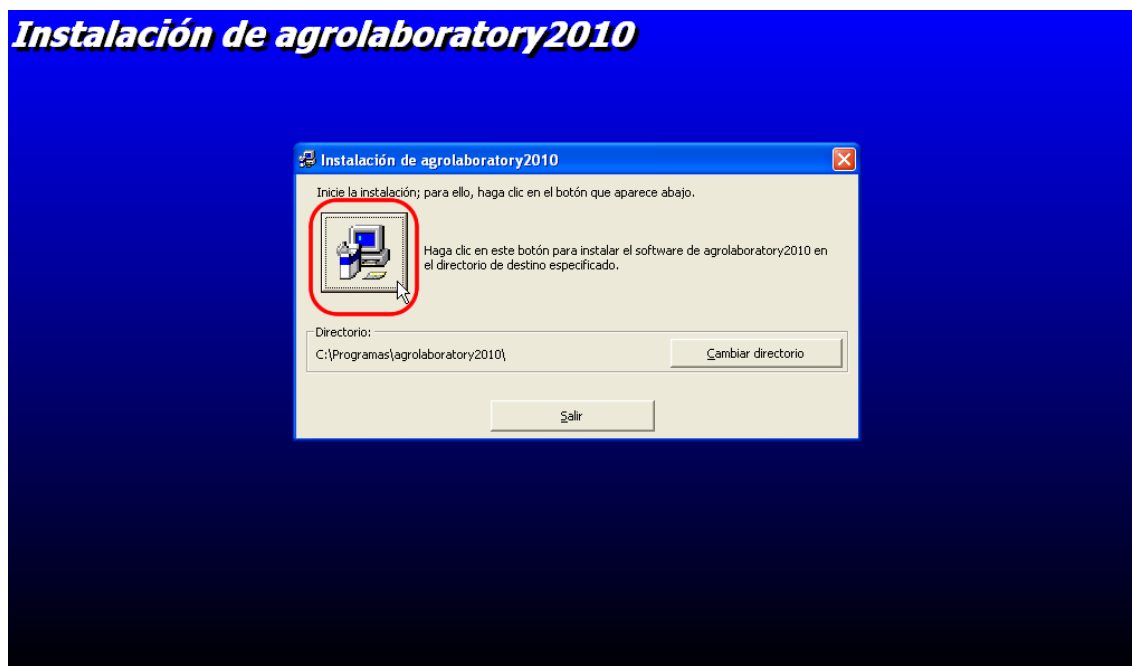


Figura 1a – Instalación.

En seguida pinche en el cuadrado con el Icono del ordenador para aceptar el directorio y **INSTALAR**.

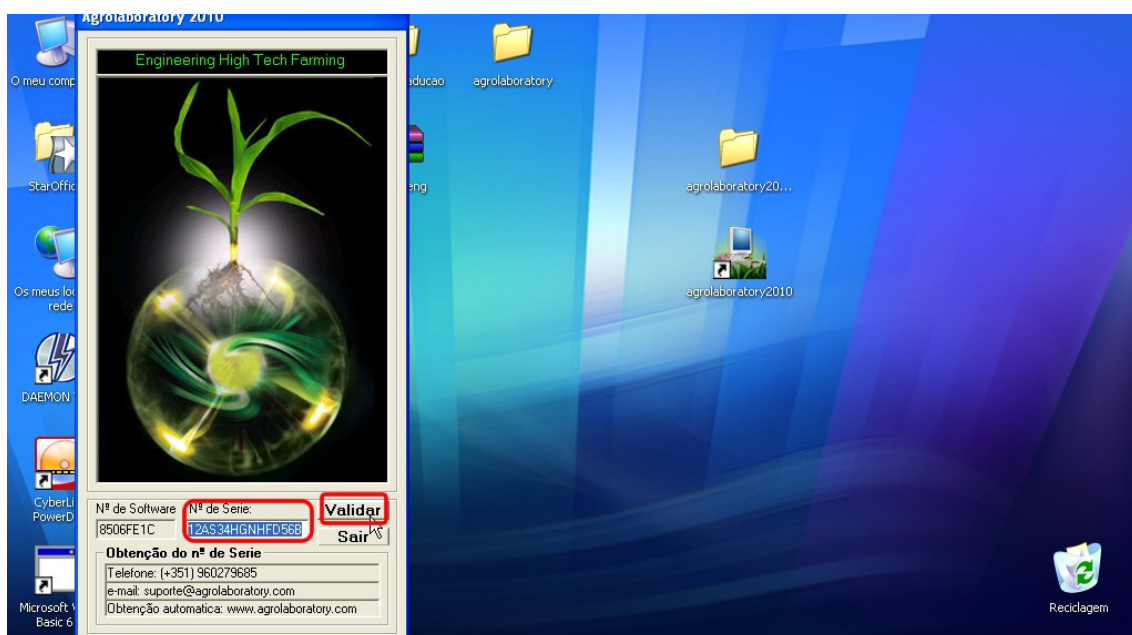


Figura 1b – Registro de software

Después de instalar tendrá de enviar el número de software generado para el soporte en www.agrolaboratory.com

Hay 3 modos de enviar este numero:

- Telefono: (+351) 960279685 (puede enviar un SMS)
- e-mail: suporte@agrolaboratory.com
- Generador automático de números de série en www.agrolaboratory.com

Después de recibirmos el numero de software le enviaremos el numero de série.

Para continuar, introduzca el número de série en su caja de texto y pinche: **'Validar'**



Figura 2 – Menu inicial después de instalación.

Fertigation

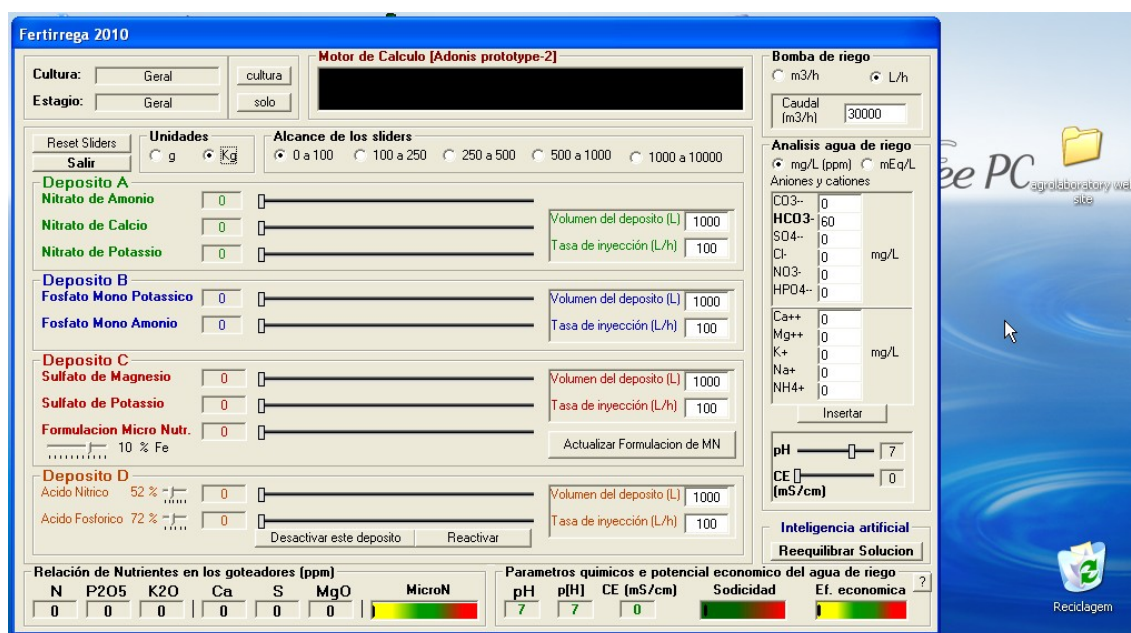


Figura 3 – Fertigation.

Fertigation surge como una ideia para crear un simulador o en otras palabras un laboratorio virtual de pruebas al sistema de fertirrega. Aquí puede probar todo tipo de combinaciones de fertilizantes, aumentar caudales, variar tazas de inyección, adicionar ácidos, cambiar de agua en términos químicos etc.

El poderoso motor de calculo del sistema lhe devolverá instantaneamente el análisis preciso de todas las alteraciones que fueron introducidos (pH, p[H], cE, viabilidad económica, relación de nutrientes, etc.).

Si mismo así su tiempo es reducido hasta para hacer tentativas con los sliders, entonces no se preocupe, equilibre sin gran rigor hasta obtener la salinidad deseada de acuerdo con los fertilizantes disponibles y en seguida utilice la Inteligencia Artificial del programa para acertarlos (Será respetada su opción pero con pequeños ajustes arriba y abajo para tornarla todavía mas correcta del punto de vista del equilibrio nutritivo).

Puede introducir información sobre la cultura, su estado fenológico y los análisis químicos al suelo para obtener resultados óptimos de soluciones nutritivas para cada caso (fig. 4).

Figura 4 – Análisis al suelo, estados fenologicos de la cultura.

La formulación de micros nutrientes utilizados en Fertirrega en conjunto con otras sales nutritivas puede tener dos orígenes:

- Un producto comercial ya preparado.
- Una mezcla personalizada hecha por el propio empresario agrícola.

Fertirrega dispone de una consola de apoyo a la segunda opción. De esta forma se puede conseguir un producto mas barato formulado por el propio empresario (fig. 5).

Micro Nutrientes

Formulacão de micronutrientes

☒ Utilizar una formulación comercial (indicar la %Fe de este producto comercial no slider "Micro Nutrientes")

☐ Utilizar la formulación abajo

Formulación de micronutrientes

Cantidad a preparar de mezcla compuesta de Micro Nutrientes

0 Kg

%Fe

10 %

MISTURAR:

Ferro Kg

☒ Fe-EDTA-Disolvine 0 Kg

☐ Fe-EDDHA-Ferilene Kg

☐ Fe-EDDHMA-TensoFe Kg

Boro Kg

☒ Acido Borico 0 Kg

☐ Borax Kg

Molibdenio Kg

☒ Molibdato de amonio 0 Kg

☐ Molibdato de sodio Kg

Cobre, Zinco e Manganês Kg

sulfato de cobre 0 Kg

sulfato de zinco 0 Kg

sulfato de manganeso 0 Kg

Análisis agua

Aniones y cationes	mg/L (ppm)
CO3--	0
HCO3--	60
SO4--	0
Cl-	0
NO3-	0
HP04--	0
Ca++	0
Mg++	0
K+	0
Na+	0
NH4+	0

Figura 5 – La formula de los micro nutrientes.

Para cada elemento puede optar por una o mas fuentes del mismo. Basta seleccionar la fuente de cada elemento que pretende utilizar y la cantidad de mixtura. Fertirrega le dirá inmediatamente las cantidades de cada compuesto para adicionar en la mixtura.

Irri System

Consola inicial del Irri System:

Motor de Calculo (Adonis prototype-21)

Desnivel del terreno
Desnivel del terreno entre la bomba de riego y el sector más elevado (m) [5]
Longitud de la conducta principal (de la bomba hasta el sector más elevado) (m) [200]

Suelo
☒ Arenoso ☐ Franco-Arenoso
☐ Franco-Arcilloso ☐ Franco
☐ Barros

Dimensiones de la parcela
Area (ha) [50]
Espacio entre líneas (m) [1]
Longitud de las líneas (m) [100]

Necesidades de riego en el período punta
Necesidad de riego (mm - ou L/m²) [50]
Período entre riegos (días) [10]
Descanso diario de la bomba (h) [0]

Material de canalizaciones
☒ PVC / plásticos
☐ Misto
☐ Aluminio / metal

Hilos de riego
☒ PVC / Plásticos
☐ Aluminio / metal
Díametro interno (mm) [8]

Características de los Rociadores / Goteadores que pretende usar
Presión de funcionamiento de los goteadores Kg/cm² (bares) [1]
Débito de los goteadores (L / h) [1.6]
Nº de hilos de riego por línea [1]
Nº de goteadores /m [1]
Nº de rociadores /100m [1]

Sistema
☒ Localizado (gotero)
☐ Rociadores
Nº de ramificaciones de la conducta [2]

Efectuar Dimensionamiento Hidráulico Salir

Figura 6 – Irri System.

Esta herramienta es bastante simple de utilizar.

Basta informar los valores de los parámetros pedidos los cuales son de significado tribal.

En seguida se oprime '**Efectuar dimensión hidráulica**'.

Motor de Calculo (Adonis prototype-21)

El número máximo de divisiones de riego que puede definir son 12 sectores de riego. Utilice los sliders abajo para redefinir.

Características de la bomba:
Caudal (M3/h) [156.2]
Presión para el caudal anterior -Kg/cm² (bares) [2.1]
Potencia (KW) hp/kw [12.5]
Rendimiento (bomba) [70 %]

Conducta principal
Díametro da conducta (cm) [19.19]
Cm Polegadas

Redimensionar
Nuevo número de sectores [8]
Alterar Bomba/Conducta [6.25]

División de la parcela
Nº de sectores [8]
Area por sector (ha) [6.25]

Tiempo de riego / Sector (h) [20]

Insertar nuevo escenario Salir

Figura 7 – Irri System (resultados).

El programa hace la dimensión óptima de su sistema de riego, el cual podrá ajustarse a través de la opción '**Redimensionar**'.

Irri Manager

Pinche en '**Entrar**' en el Irri Manager(fig. 8).

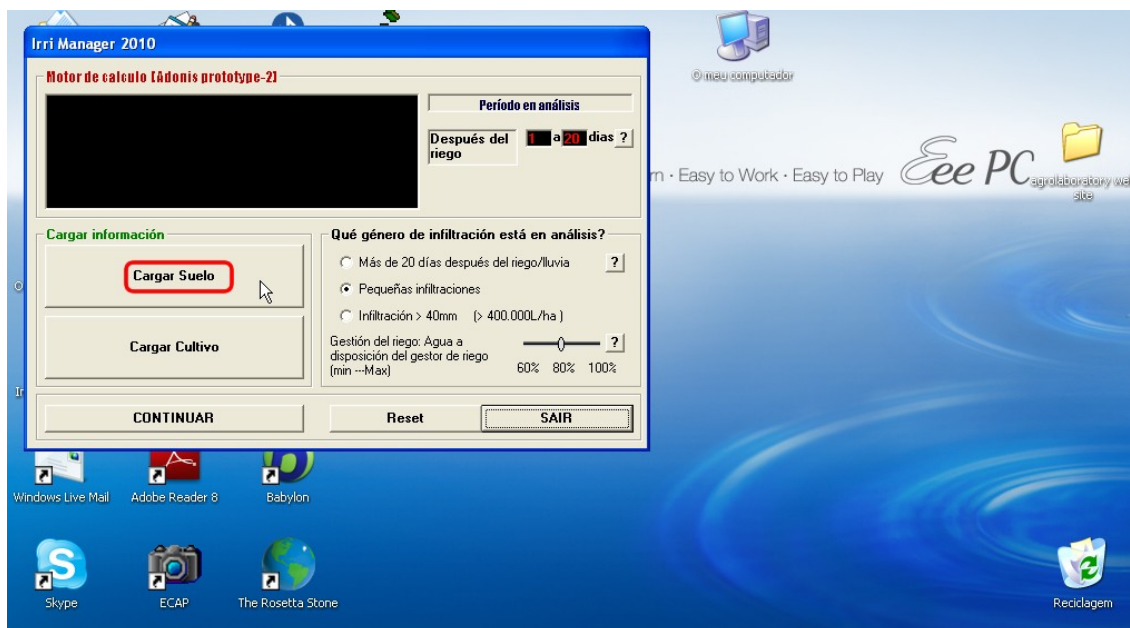


Figura 8 – Irri Manager.

El período de análisis es uno de los parámetros mas importantes a comprender para trabajar bien con el Irri Manager. El Irri Manager va analizar los primeros 20 días, después del abastecimiento de la humedad.

Se puede aprovechar el fin del Invierno (donde garantizadamente el suelo este con su almacenamiento máximo), o un regado por excedente con algun drenaje como punto de partida.

Si pasado el análisis no se verifica la necesidad de riega en los primeros 20 dias, entonces automáticamente analizaremos el 2º bloque de 20 dias (de 20 a 40 dias) y volverá a ser pedida información sobre la cultura que entretanto se desarrolló.

La información sobre el suelo no podrá ser actualizada (de eso se encarga el programa).

El primero paso será cargar datos sobre el suelo y su cultura.

Suelo:

Figura 9 – Suelo.

En esta consola hay 2 niveles de adición de datos, modo básico y avanzado.

Se le será pedida información sobre el sistema de riego, profundidad de las raíces y características empíricas del suelo (esto en el modo básico) sin ser información totalmente rigurosa ella ofrece resultados de calculo bastante próximos de la realidad.

En modo avanzado podrá adicionar información mas precisa para un resultado exacto y riguroso.

Para salir de esta consola tendrá siempre que pinchar en '**Submeter Informação**'.

Seguidamente se introducen los datos relativos a la cultura:

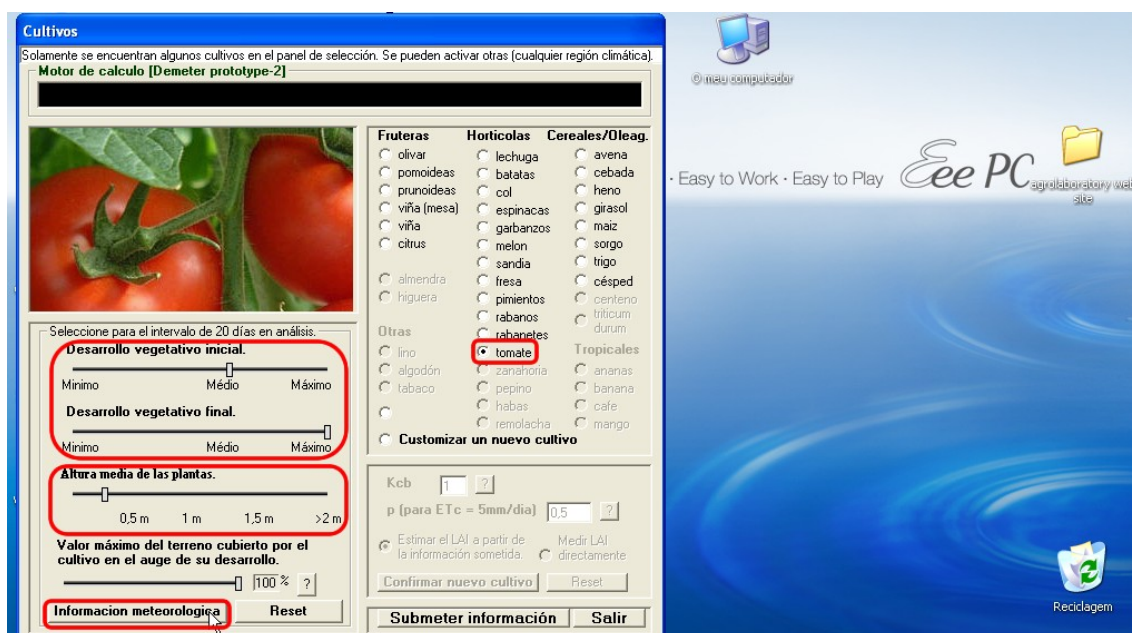


Figura 4 – Cultura (Especie y evolución vegetativa).

Irri Manager analiza bloques de 20 días.

Iremos analizar los primeros 20 días, ósea tendremos que informar como se encuentran las plantas en el inicio (día 1 o 1º día del período) y en fin (día 20 o último día del período en análisis).

No conseguirá salir de esta consola sin que informe los datos climáticos para el período en análisis.

El modo como se informan los datos para los bloques de 20 días comienzan por expectativas futuras una vez que iniciamos el análisis en el día 1 y informamos valores para los restantes 19 días que todavía no conocemos. Esto nos dirá (por ejemplo) que la nueva riega será efectuada, imaginemos, día 15, de acuerdo con los datos sometidos (medias de los últimos 30 años para cada uno de los 19 días futuros informados).

Mismo así nada nos impide de que el día nº 10 corramos nuevamente el programa substituyendo los datos informados por los datos verificados y confirmar se la riega se confirma al día 15, o, por el contrario, se avanza o se atrasa.

Saber trabajar con esta característica del Irri Manager le dará el total dominio del mismo.

Como ya fue dicho antes tendrá ahora que informar los dados climáticos para el período en análisis antes de continuar.

Pinche: '**Información meteorológica**':

Se activa la consola ET o/LAI/h

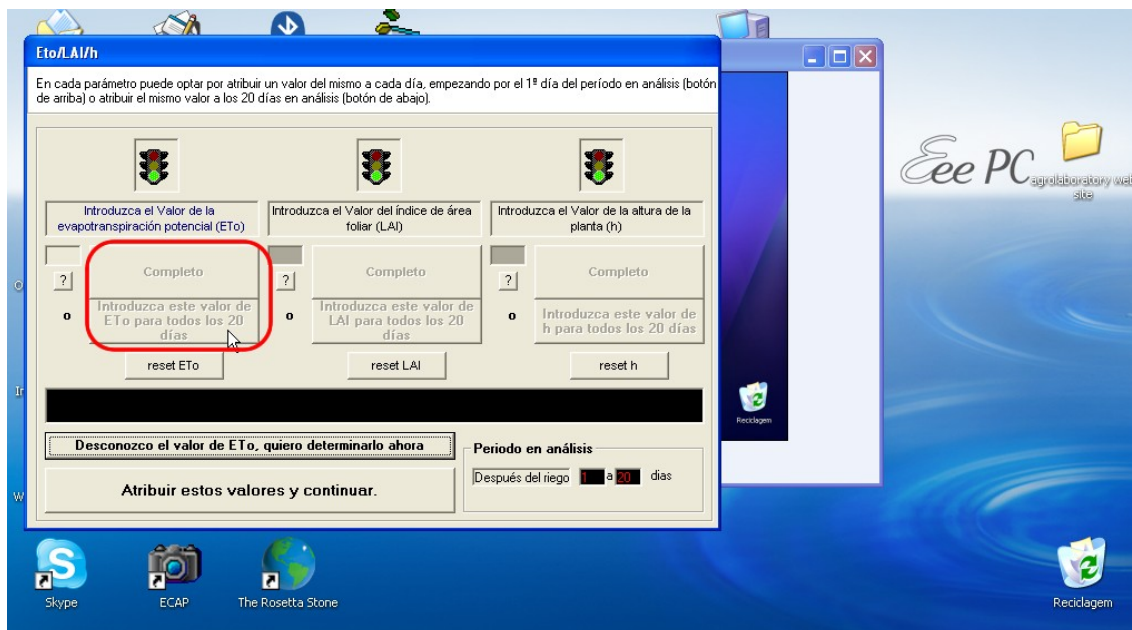


Figura 5 – Secuencia de 20 valores para cada componente (LAI, h y Eto)

Tiene 3 arrays de valores que puede modificar (reset):

Valores de **índice de área foliar (LAI)** para los 20 días de análisis

Igualmente se calculan los valores de la **altura de la planta (h)** para los mismos días.

El programa los calcula automáticamente de acuerdo con la información sometida en la consola anterior (cultura escogida y sus valores de desarrollo vegetativo inicial y final), claro que estos valores, aunque proporcionan un índice de exactitud bastante aceptable, se pueden substituir por mediciones directas de los valores, ya sean de **LAI** o de **h** en el terreno, los cuales proporcionarán una mayor exactitud.

Por lo tanto, en caso opte por substituir las determinaciones automáticas del Irri Manager, tendrá que hacer reset y colocar en la caja de texto el valor que considere correcto (ignorando la interpolación hecha por el motor de cálculo). Después de esto, puede atribuir este valor, igual para todos los días (botón de arriba) o sino introducir los valores uno a uno (diferentes para cada uno de los 20 días de análisis).

Finalmente se informa el valor de la evapotranspiración de referencia (**ETo**) para los 20 días en análisis. En caso no conozca este valor puede determinarlo pulsando '**Desconozco el valor de Eto, quiero determinarlo ahora**'

Calculo de ETo

Algoritmo de calculo de la Evapotranspiracion potencial (ETo) basado en la ecuacion de Penman-Monteith

Temperatura Media del día anterior (°C): 25
 Temperatura Máxima (°C): 33
 Temperatura Mínima (°C): 15
 Humedad Relativa a las 09h00 (%): 95
 Humedad Relativa a las 15h00 (%): 35
 Radiación Global (W/m²): 180
 Insolación (existencia o non de nubes o niebla): Nublado Sol

Mes: Mai
 Día: 5
 Latitud (°): 38
 Altitud estación (m): 150
 Altura del anemometro (m): 2
 Velocidad del viento (m/s): 2.6
 Duración del día (horas):
 ETo: 6.4

☒ Conozco el valor de la radiación global para este día, deseo introducirlo directamente.
☐ No conozco el valor de la radiación global, deseo interpolarlo a través de las ecuaciones de la declinación de la tierra en el día y el mes en cuestión (automático) y de la observación de la nebulosidad en este día.

Calcular ETo Volver

Figura 6 – Obtención de la evapotranspiración de referencia ETo.

El valor de **ETo** es calculado después de la computación de los datos de la estación meteorológica más cercana a la explotación agrícola.

Atribuya los 20 valores de ETo en la consola anterior y continúe.

Ahora puede someter toda la información de la consola '**Cultivos**' (fig. 4) y entrará nuevamente en la Consola inicial (fig. 2).

Pulse '**Continuar**'.

Al entrar en la consola de análisis, pulse '**Calcular**'.

Análisis

Solo se muestran las líneas más relevantes del cuadro de datos de los días de después del riego numerados

Motor de calculo (Adonis prototype-2)

De acuerdo con esta situación: el Nivel Inferior de Gestión (NIG) no se alcanzará durante los 20 días de análisis. No se verifica la necesidad de efectuar riego en este período.

Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ETa	3.57	3.45	3.29	3.09	3.01	2.89	2.81	2.77	2.69	2.65	2.65	2.65	2.61	2.61	2.57	2.57	2.57	2.53	2.53	2.49
LRO	122.4	120.9	120.9	119.5	119.5	118.0	118.0	118.0	116.6	116.6	116.6	116.6	116.6	116.6	116.6	116.6	116.6	116.6	116.6	115.2
NIG	106.5	105.4	105.4	105.4	105.4	105.4	105.4	105.4	105.4	105.4	105.4	105.4	105.4	105.4	105.4	105.4	105.4	105.4	105.4	105.4
p	0.45	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46
ke	0.27	0.24	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Ks	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
few	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Volumen de agua todavía almacenada en el terreno en cada uno de los 20 días (mm)																				
Arm.	183.6	180.1	176.8	173.7	170.6	167.7	164.8	162.0	159.3	156.6	153.9	151.2	148.5	145.8	143.2	140.6	138.0	135.4	132.8	130.3
Volumen que falta para abastecer el terreno en su punto máximo Déficit (mm)																				
Déficit	3.6	7.1	10.4	13.5	16.6	19.5	22.4	25.2	27.9	30.6	33.3	36	38.7	41.4	44	46.6	49.2	51.8	54.4	56.9

Expansion de prevision

No se verifica la necesidad de efectuar riego en este período, desea expandir la previsión para 20 días más?

OK Cancelar

Calcular Análisis Gráfica Calcular el tiempo de riego Exportar valores --> IrrSystem Volver

Figura 7 – Expansión de los análisis (en el caso de no necesidad de riego).

Como para esta situación no era necesario riego en los próximos 20 días, vamos a expandir el análisis para 20 días más. (Atención que partimos siempre de un suelo bien abastecido de agua, este es el punto de partida para empezar a utilizar el programa)

La reentrada en la próxima consola es apenas para permitirle actualizar los valores meteorológicos y del cultivo para la nueva temporada.

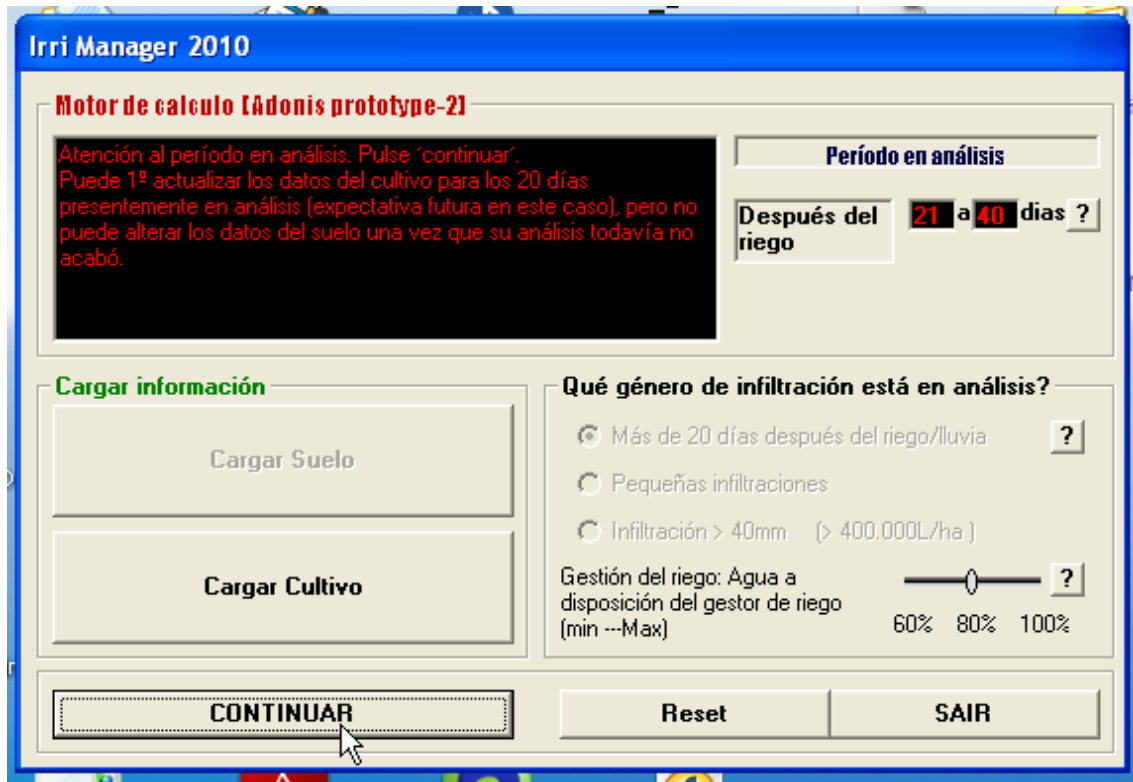


Figura 8 – Actualización de los datos de cultivo para el próximo bloque de días (21 – 40).

Si quiere considerar estables los valores meteorológicos y de desarrollo del cultivo pulse '**Continuar**', en caso contrario pulse '**Cargar Cultivo**' y actualice toda la información de éste para el nuevo bloque de 20 días y luego '**Continuar**'.

Finalmente, en el caso que el nuevo período justifique el riego, el Irri Manager facilita todos los datos necesarios para su realización:

- Día en que se debe efectuar.
- Volumen de riego.
- Tiempo de riego de acuerdo con el sistema en vigor.

(fig. 9.)

Todavía puede exportar valores para el Irri System que hará el dimensionamiento hidráulico de un sistema de riego adecuado a esta situación, si se trata de un período de punta.

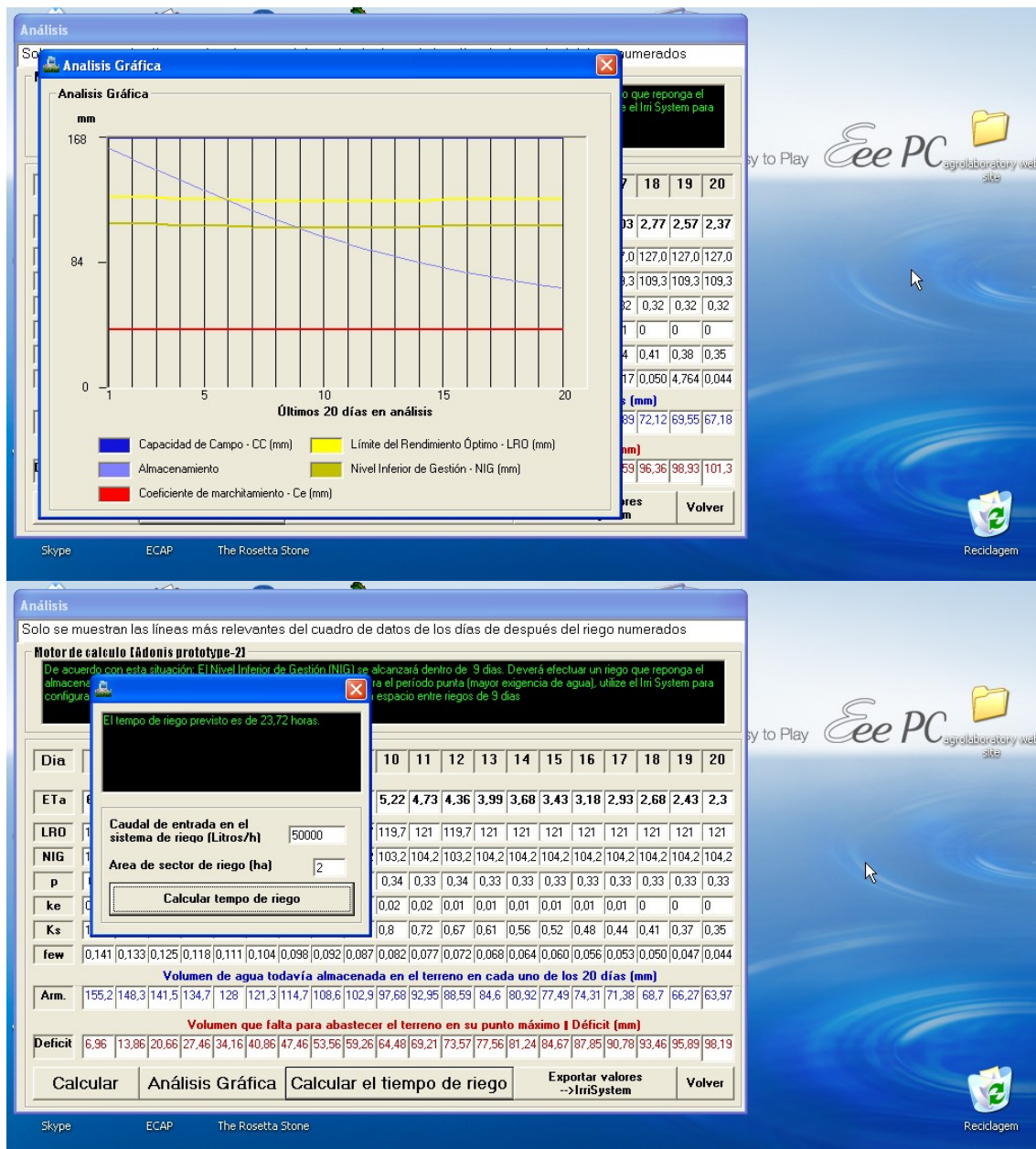


Figura 9 – Análisis de la situación.

Algunos aspectos considerables

Esta versión del AgroLaboratory, inicialmente fue diseñada para dar respuestas a situaciones de falta de agua en cultivos de primavera/verano en climas más o menos áridos, (mayormente, dar respuesta a los problemas de falta de agua en el Alentejo, donde la gran parte de terrenos son bastante sensibles a técnicas de riego inadecuadas). No son considerados los inputs de agua de lluvia, ya que el excedente verificado de éste se utiliza como función de drenaje de sales acumulados en la frontera del bulbo de humedecimiento. Se aconseja que no se menosprecie este drenaje ni se intente utilizar el agua de la lluvia para substituir inputs en el sistema de riego.

La salinidad de los terrenos es un problema grave de los tiempos modernos, que solo con un conveniente lavado puede ser minimizado.

El fertirrega, que se encarga de un input de nutrientes lo más equilibrado posible, tendrá la responsabilidad de garantizar que las plantas absorban la mayor cantidad de sales posibles, metabolizándolas y transformándolas en output en la producción, en vez de dejarlos perdidos en el terreno (por no encontrarse en las proporciones y concentraciones correctas) de donde serán posteriormente lixiviados.

Consideraciones finales

Le felicitamos por haber adquirido la más avanzada plataforma de cálculo agronómico.

Le deseamos éxito y un buen año de trabajo.